

PAT-NO: JP359076801A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59076801 A
TITLE: PRODUCTION OF SINTERED HARD ALLOY
FOR DECORATION
PUBN-DATE: May 2, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
MORITA, YOSHIO
KASAI, MASAMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP57186503

APPL-DATE: October 23, 1982

INT-CL (IPC): B22F005/00, B22F003/24 , C22C001/05

US-CL-CURRENT: 419/28

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a sintered hard alloy for decoration having excellent appearance by binding sintered hard alloy particles consisting essentially of carbide and nitride of specific transition metals and WC and a compd. of the same kind as said metal having a different color, and subjecting the sintered body to grinding and etching.

CONSTITUTION: One or ≥2 kinds of particles having about 0.3~3mm;

composed of a sintered hard alloy consisting essentially of carbide and nitride of 4a, 5a group transition metals of periodic table and WC or the compd. thereof are used, and the above-described compd. having a different color tone is added to said particles. Both particles are bound by a metallic binder component and are sintered. The sintered body is subjected to grinding, lapping, and electrolytic or chemical etching. The compd. used of a silver white color is TiC, ZrC, HfC, VC, WC, etc. and the compd. of a golden color is NbC, TaC, TiN, ZrN, HfN, VN, NbN, TaN, etc.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59-76801

⑫ Int. Cl.³
B 22 F 5/00
3/24
C 22 C 1/05

識別記号
厅内整理番号
6441-4K
6441-4K
6441-4K

⑬ 公開 昭和59年(1984)5月2日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑭ 装飾用超硬合金の製造方法

⑮ 特 願 昭57-186503

⑯ 出 願 昭57(1982)10月23日

⑰ 発明者 森田喜夫

諏訪市大和3丁目3番5号株式
会社諏訪精工舎内

⑱ 発明者 笠井昌巳

諏訪市大和3丁目3番5号株式
会社諏訪精工舎内

⑲ 出願人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4
号

⑳ 代理人 弁理士 最上務

明細書

1. 発明の名称

装飾用超硬合金の製造方法

一般に、装飾用合金に要求される主な性質としては、表面光沢が良好で長い間、その外観が保たれ、又使用環境によって腐食、変色が生じず、さらに色調に特徴があり材料自体に装飾的価値があることが求められている。

2. 特許請求の範囲

周期律表の4aおよび5a族の遷移金属の炭化物および窒化物、並びに炭化タングステン(以下化合物と略す)又は、前述の化合物を主成分とした超硬合金からなる粒子を1種又は2種以上用いそこにその粒子と色調の異なる前述の化合物と金属バインダー成分を添加して焼結した後、研削やラッピングを行い、その後電解又は化学的な腐食を行うことを特徴とする装飾用超硬合金の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、従来にない外観をつくり出すことにより付加価値を高めた装飾用超硬合金の製造方法に関するものである。

従来使用されている装飾用合金には、Ti系やTaC系の超硬合金、Ni系合金、Co系合金等の硬質合金、18K、14K、10K合金等の金合金、さらにはステンレス鋼や黄銅への各種メッキ品等があり、これらの合金は、ネックレス、イヤリング、指輪、ブレスレット、ウォッチケース、ライター等の装身具類に広く用いられている。しかし、装飾的な要求が多様化するにつれ、可能ならば上記の材料では出せない新しいイメージを演出できる様な新しい装飾合金が要求されてきている。

本発明は、この課題を解決するもので従来單一色の超硬しかなかったものをバイカラーあるいはトリカラーした超硬合金に関するものである。その具体的な内容は、下記の通りである。

本発明は周期律表の4aおよび5a族の遷移金

藝術的効果が増大していく。このエッティング処理を加えることにより、たとえば銀白色と黄金色が入り混った新しい概念の超硬を容易に形成することができるようになった。

本発明で述べる周期律表の4aおよび5a族の遷移金属の炭化物および窒化物及び炭化タンゲステンのうち、銀白色系の化合物は TiO 、 ZrO 、 HfO 、 VC 、 WO 等であり、黄金色系の化合物は NbO 、 TaO 、 TiN 、 ZrN 、 HfN 、 VN 、 NbN 、 TaN 等である。

以下に、本発明による合金を実施例により説明する。

実施例1

原料粉末として、平均粒径 0.7 μm の TaO 粒子を平均粒径 1.5 μm の W 粉末と平均粒径 3 μm の、バインダー金属を第1表に示す最終成分組成を持つように混合し、真空雰囲気中で 1300 ~ 1400 °C で 1 時間焼結し、さらには 1350 °C 500 気圧で熱間静水圧プレスを行うことにより本発明合金を製造した。この合金について、ダイヤモンド研削盤に

属の炭化物および窒化物、並びに炭化タンゲステン（以下化合物と略す）、又は前述の化合物を主成分とした超硬合金からなる約 3 ~ 5 μm の粒子を 1 頃又は 2 頃以上用い、そこにその粒子と色調の異なる合金系の前述の化合物と金属バインダー成分を添加して焼結して、さらに研削やラッピングを行い、その後電解又は化学的な腐食を行うことを特徴とする藝術用超硬合金の製造方法により従来にない外観の藝術超硬合金をつくろうとするものである。本発明は、炭化物又は窒化物あるいはそれらを主成分として製造した超硬合金により約 0.3 ~ 3 μm の粒子に、それとは色調の異なる系の炭化物又は窒化物の粉末とバインダーとなる金属成分を混合して焼結し、さらに、粒子層とマトリックス層となる超硬合金層のコントラストをはっきりさせるためにエッティングを行うことを特徴としている。超硬合金において、色調の異なる粒子を混合し焼結した場合、通常の研削机や、ボリッシュ上りの鏡面においては、色相の違いが明確には出にくく、よカコントラストをつけた方が

より荒研削及びラップ盤によるラップ仕上げを行った。この様、この合金を下記のエッティング液中に 90 °C で 10 分浸漬したところ、 W 部分が黒色に変色し、 TaO 部分も焼結化されより黄金色のイメージに近づくため、開始に金色粒が分散された超硬合金を形成できた。

エッティング液

$K_2Cr_2(O_7)_3$	5 g
KOH	10 g
H_2O	100 mL

この様にして作成した合金を、ISO (国際標準化機構) 規格に則した人工汗 (pH=4.7) を腐食液として使用し、温度 40 °C ± 2 °C に保持した前記人工汗中に鏡面研磨した試片の下半分を 24 時間浸漬し、前記研磨面にくもりが発生するか否かを観察する耐食試験を行ったところ特に変色等の問題は生じなかった。さらに上記合金を用いてウォッチ用の腕を作成し、カバーガラス、裏ぶた等を組み込んだ後、コンクリート上へ落とした場合にも、1.0 m の高さまで割れ等の問題を生ぜず実用

上の問題はなかった。本合金は、耐食性、耐衝撃性共に問題がなく、さらに硬度的にも Hv = 1300 以上を有するため、実用上の傷等が生じることは全くなかった。この様に、従来の超硬合金と同等の各種特性を有しているながら、本合金は TaO の黄金色の粒の周囲を $W-Cr$ 系の銀白色系の超硬合金がとりまく、新しいイメージの超硬合金をつくることができた。

実施例2

原料粉末として、平均粒径 2.0 μm の W 粉末と 5.0 μm の $B_{0.1}Ni$ 、2 wt% Cr により圧粉、焼結、熱間静水圧を実施例1と同様の条件で行いその合金を平均粒径 2 μm に粉碎し、この粗粒に平均粒径 1.8 μm の TaO と平均粒径 3 μm の金属バインダーを第2表に示す最終成分組成を持つように混合し、実施例1と同様の条件で焼結を行うことにより、本発明合金を製造した。この合金を実施例1と同様の条件で研磨を行い、その後エッティングを行った。エッティング条件は、下記の成分の液中に 20 °C で 10 分間の処理を施した。

のエッティング液中にて、下記の条件で処理を行つた。

エッティング液成分

H ₂ O	30 mL
NaOH	6 g
H ₂ O	60 mL

この超硬合金を実施例1と同様の評価を行つた。その結果、耐食性、耐衝撃性、硬度等に特に問題はなかつた。本合金は、従来の超硬合金と同等の各種特性を有しながら、やや黒色にエッティングされたWC系の銀白色超硬粒のまわりを梨地のTiC系の黄金色の細硬合金がとりまく、新しい色調の超硬合金をつくることができた。この合金を、ベンダントに用いたところ従来にない高級感のある新素材として用いることができた。

実施例3

原料粉末として、平均粒径0.3~3%のTaO粒子、TiN粒子、HfN粒子を平均粒径1.5~mのTiC粉末と平均粒径1.8~mのTi₂N粉末と、平均粒径3.0~mの金属バインダーを実施例1と同様の工程で焼結し、超硬合金を作成した。この合金を実施例1と同様の条件で研磨を行い、下記の成分

平均粒径1.5~mのTiNとNbCとVOの粉末に、平均粒径3~mの金属バインダーを第4表に示す最終成分組成を持つように混合し、実施例1と同様の工程で焼結と下記の内容のエッティング処理を行うことにより、本発明合金を製造した。これも、実施例1~3と同様の特性を有し銀白色のWC粒子を黄金色系のTiN系超硬合金がとり囲む合金をつくることができた。

エッティング液

NaCN	10 g
H ₂ O	90 mL

エッティング条件

温度	25 °C
陽極	試料(エッティング用)
陰極	
電圧	6 V
時間	7分

上述の様に、本発明による超硬合金は、該用途部品に要求される特性をすべて備えているのみならず、複色超硬合金として、従来にない外観のも

エッティング液

ピクリン酸	2 g
NaOH	25 g
H ₂ O	100 mL

エッティング条件

温度	20 °C
陽極	試料
陰極	白金
電圧	7 V
時間	1分

この超硬合金を実施例1と同様の評価を行つた。その結果、耐食性、耐衝撃性、硬度等に問題はなく、従来の超硬合金と同等の各種特性を有しながら、黄金色が微妙に異なるTaO、TiN、HfN粒子がWC系の白色超硬の中に分散している新しい合金をつくることができた。

実施例4

原料粉末として、平均粒径1.0~mのWC粒子に

のをつくることができた。

第1表

成分	TaO	WC	Co	Cr
重量%	5.0	4.0	8	2

第2表

成分	WC深焼結	TaO	Ni	Cr
重量%	4.0	4.5	1.2	3

第3表

成分	TaO	TiN	HfN	TiO	Ti ₂ N	Ni	Cr
重量%	8	8	8	4.1	1.5	1.7	5

第4表

成分	WC	TiN	NbC	VO	Ni	C	
重量%	3.5	4.0	7	3	1.5	2	

以上

出願人 株式会社 関西精工會

代理人 弁理士 最上